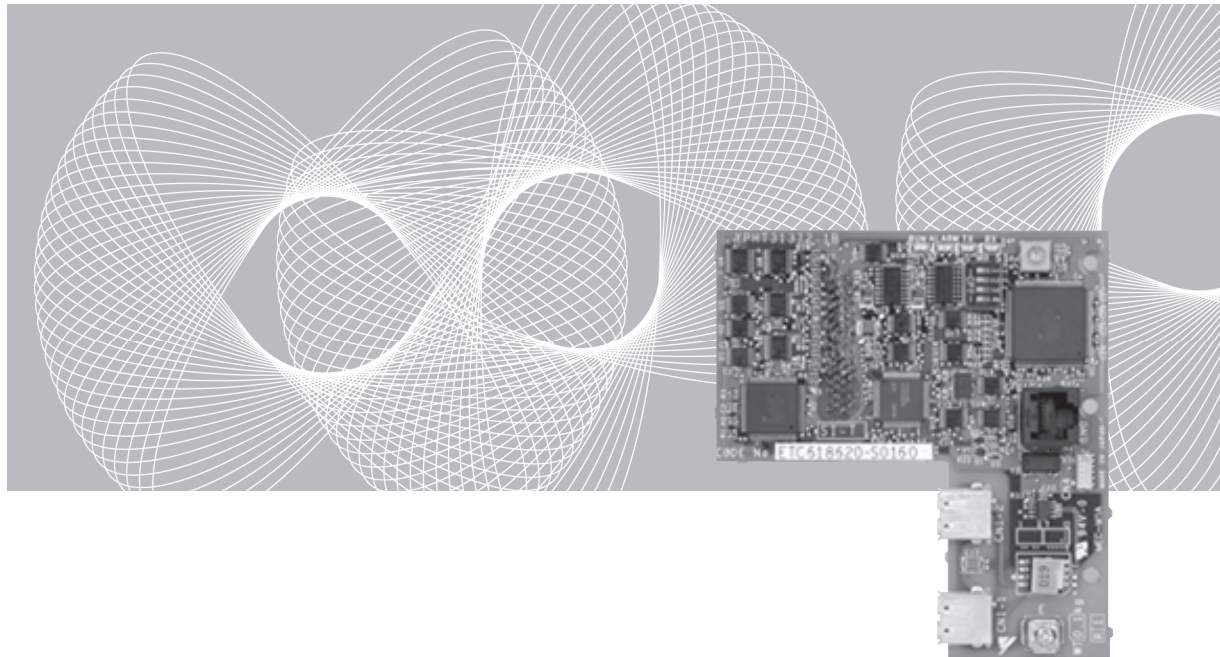


Varispeed G7/F7シリーズ用 オプションカード
MECHATROLINK通信インタフェースカード
ユーザーズマニュアル

形式:SI-T



YASKAWA

資料番号 SIBP C730600 08B

はじめに

このたびは、電流ベクトル制御汎用インバータ Varispeed G7/F7 シリーズ及び MECHATROLINK-I/MECHATROLINK-II 通信インタフェースカード SI-T（以降、SI-T カードと呼ぶ）をご購入いただきありがとうございます。

本マニュアルは、インバータを高速フィールドネットワーク MECHATROLINK-I/MECHATROLINK-II に接続しデータ交換を行う、SI-T カードの取り扱い方法・仕様などについて解説しています。

本書をよくご理解の上、正しくご使用ください。

また、インバータ本体の取り扱いについては Varispeed G7/F7 シリーズ取扱説明書（TO-S616-60.1, TO-S616-55.1）を参照してください。

株式会社 安川電機

一般注意事項

- 本取扱説明書に記載している図解は、細部を説明するために、カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。インバータを運転するときは、必ず規定通りのカバーや遮へい物を元通りに戻し、取扱説明書に従って運転してください。
- 本取扱説明書は、製品の改良や仕様変更及び取扱説明書自身の使いやすさの向上のために適宜変更することがあります。この変更は、取扱説明書の資料番号を更新し、改訂版として発行します。
- 損傷や紛失などにより取扱説明書を注文される場合は、当社代理店または裏表紙に記載している最寄りの当社営業所に、表紙の資料番号を連絡してください。
- お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので責任は負いません。

安全上のご注意

据え付け・運転・保守・点検の前に、必ず取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご利用ください。機器の知識、安全の情報、注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

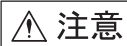
本マニュアルでは、安全注意事項のランクを「危険」「注意」と区別してあります。



取り扱いを誤った場合に、危険な状態が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



取り扱いを誤った場合に、危険な状態が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び物的損害のみの発生が想定される場合。

なお、に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。



「注意」には該当しませんが、ユーザーに守っていただきたい事項を、関連する個所に併記しています。

■ 現品を確認する

注意

- 損傷している、または部品が欠けているオプションカードを使用しないでください。
けがのおそれがあります。

■ 取り付ける・配線する

危険

- インバータ本体内部には絶対に手を触れないでください。
感電のおそれがあります。
- オプションカードの取り付け・取り外し及び配線は、インバータ電源を遮断しインバータ本体のすべての表示が消灯後、所定の時間（インバータ前面カバーに明示）がたってから行ってください。
感電のおそれがあります。
- ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。
感電または、機器誤動作・破損のおそれがあります。

注意

- オプションカードの素子を直接手で触らないでください。
静電気によって破損するおそれがあります。
- コネクタはしっかりと挿入してください。
けが、機器誤動作・破損の原因となります。

■ 設定する

注意

- インバータの設定を不用意に変更しないでください。
けが、機器破損の原因となります。

登録商標について

- MECHATROLINK は MECHATROLINK 協会の商標です。
- その他、本文中に記載してある会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。

保証について

■ 無償保証期間と保証範囲

■ 無償保証期間

貴社または貴社顧客殿に引き渡し後 1 年未満，または当社工場出荷後 18ヶ月以内のうちいずれか早く到達した期間とします。

■ 保証範囲

故障診断

一時故障診断は，原則として貴社にて実施をお願い致します。

ただし，貴社要請により当社または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。

この場合，貴社との協議の結果，故障原因が当社側にある場合は無償とします。

故障修理

故障発生に対して，製品の故障を修復させるための修理，代品交換，現地出張は無償とします。

ただし，次の場合は有償となります。

- ・ 貴社及び貴社顧客など貴社側における不適切な保管や取扱い，不注意過失及び貴社側の設計内容などの事由による故障の場合。
- ・ 貴社側にて当社の了解なく当社製品に改造など手を加えたことに起因する故障の場合。
- ・ 当社製品の仕様範囲外で使用了ことに起因する故障の場合。
- ・ 天災や火災など不可抗力による故障の場合。
- ・ その他，当社の責に帰さない事由による故障の場合。

上記サービスは国内における対応とし，国外における故障診断などはご容赦願います。

ただし，海外でのアフターサービスをご希望の場合には有償での海外サービス契約をご利用ください。

■ 保証責務の除外

無償保証期間内外を問わず，当社製品の故障に起因する貴社あるいは貴社顧客など，貴社側での機会損失ならびに当社製品以外への損傷，その他業務に対する補償は当社の保証外とさせていただきます。

本製品の適用について

- 本製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
- 本製品を、乗用移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力用、電力用、海底中継用の機器あるいはシステムなど、特殊用途への適用をご検討の際には、当社の営業窓口までご照会ください。
- 本製品は厳重な品質管理の下に製造しておりますが、本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては、安全装置を設置してください。

目次

はじめに	3
安全上のご注意	4
登録商標について	5
保証について	6
本製品の適用について	7
1 概要	10
2 現品の確認	10
2.1 形式・コード番号	10
2.2 部品表	11
3 各部の名称・設定	11
3.1 各部の名称	11
3.2 通信コネクタ	12
3.3 LED	12
3.4 スイッチ設定	13
4 取り付け・配線	15
4.1 SI-T カードの取り付け	15
4.2 MECHATROLINK 通信ケーブル	17
5 伝送インタフェース	18
5.1 MECHATROLINK-II サイクリック伝送	18
5.2 伝送データ基本フォーマット	19
5.3 通信フェーズ	20
5.4 アプリケーション層仕様	21
6 初期設定	22
7 MECHATROLINK-II コマンド	23
7.1 メインコマンド説明	23
7.2 サブコマンド説明	37
7.3 ステータス詳細	42

8 保護機能	44
8.1 異常検出処理	44
8.2 アラーム処理	45
9 仕様	50
改版履歴	

1 概要

SI-T カードは、電流ベクトル制御汎用インバータ Varispeed G7/F7 シリーズを高速フィールドネットワーク MECHATROLINK-I/MECHATROLINK-II に接続し、上位コントローラとのデータ通信を実現するインタフェースカードです。Varispeed G7/F7 シリーズに SI-T カードを装着することにより、上位コントローラから運転 / 停止や運転状況のモニタ及びインバータ定数の設定変更 / 参照などが可能となり、さまざまなアプリケーションに対応できます。

SI-T カードの取り付け可能なインバータは、次のシリーズです。

- Varispeed G7 シリーズ（専用ソフトウェア No. 656X，標準ソフトウェア No.1038 以降）
- Varispeed F7 シリーズ（SPEC : E 以降）（標準ソフトウェア No. 103X）
- Varispeed MC7 シリーズ

（注）X：ソフトウェアの設計順位を示す数値が入ります。

重要

Varispeed G7/F7 インバータ本体は CE 規格に適合しておりますが、本オプションカード（SI-T）を取り付けた状態では CE 規格適合外になります。

2 現品の確認

現品がお手元に届きましたら、次の項目を確認してください。

確認項目	確認方法
現品はご注文の品に相違ありませんか？	オプションカード中央の形式・コード番号表示でご確認ください。 （「2.1 形式・コード番号」「3.1 各部の名称」参照）
破損した箇所はありませんか？	全体の外観を見て、輸送などによる傷がないかを点検してください。
付属品はすべて揃っていますか？	部品表でご確認ください。（「2.2 部品表」参照）

以上の項目に不具合な点がありましたら、直ちにご購入いただいた代理店または当社の営業所にご連絡ください。

2.1 形式・コード番号

オプションカード中央の形式及びコード番号表示は次のようになっています。

形式：SI-T

コード No.：ETC61862X-S016X

（注）X：SI-T カードの設計順位を示す数値が入ります。

3 各部の名称・設定

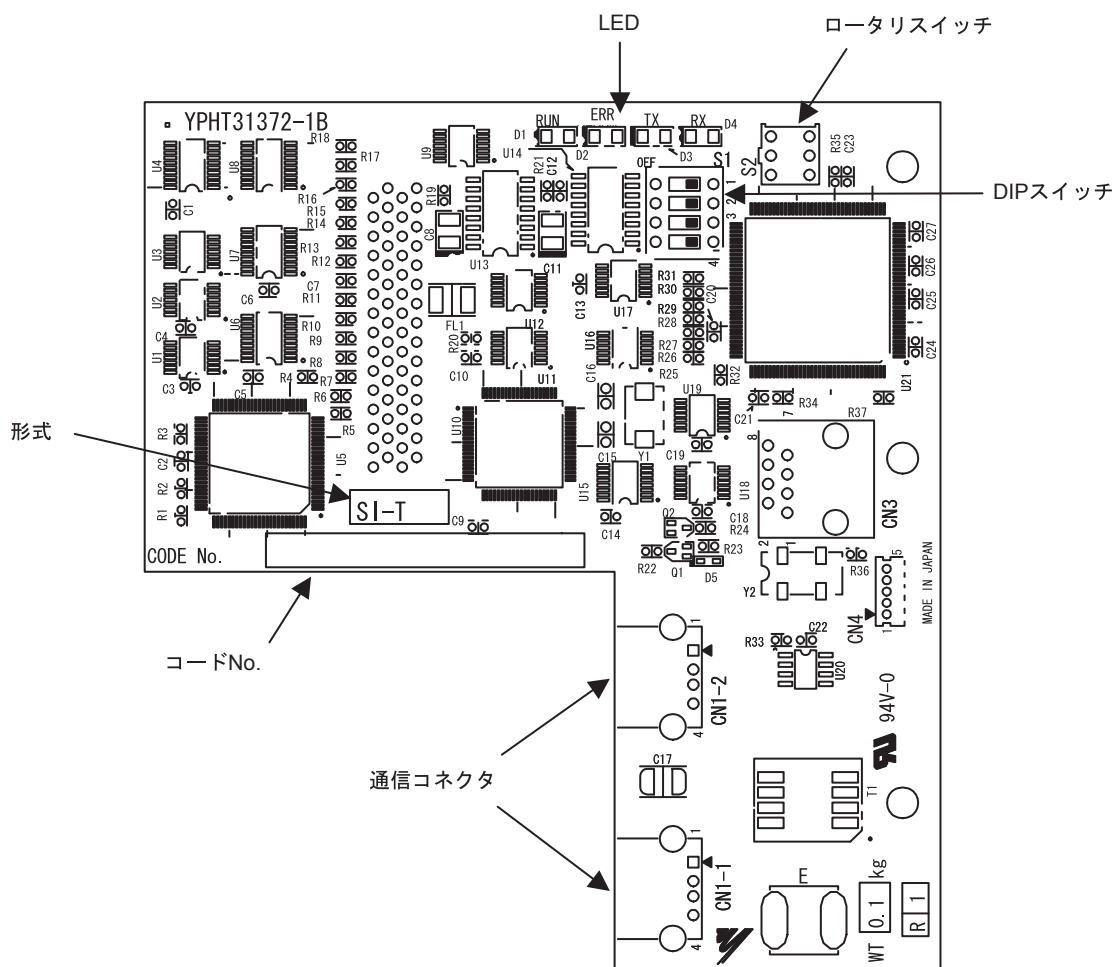
SI-T カードには次の部品が同梱されています。

部品名称	個数
SI-T カード本体	1
接地用電線（SI-T カードに装着済み）	1
取扱説明書（本書）	1

3 各部の名称・設定

3.1 各部の名称

SI-T カードの各部の名称です。



3.2 通信コネクタ

MECHATROLINK-I/MECHATROLINK-II 通信ラインを接続する通信コネクタ (CN1-1, CN1-2) です。

ピン番号とその機能を以下に示します。

コネクタ	ピン番号	信号名	I/O	信号説明
CN1-1	1	(NC)	－	
	2	SRD－	I/O	送受信データ (－)
	3	SRD＋	I/O	送受信データ (＋)
	4	(NC)	－	
	シエル	シールド	－	
CN1-2	1	(NC)	－	
	2	SRD－	I/O	送受信データ (－)
	3	SRD＋	I/O	送受信データ (＋)
	4	(NC)	－	
	シエル	シールド	－	

3.3 LED

MECHATROLINK-I/MECHATROLINK-II通信やSI-Tカード自身の状態を表すLEDです。当社メンテナンス時の確認用になります。通常の表示はデジタルオペレータにて確認してください。

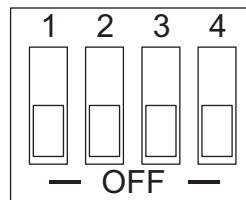
SI-T カード上の LED に表示される異常とその内容を以下に示します。

LED 名称	表示		内容
	色	状態	
RUN	緑	点灯	正常動作中
	－	消灯	通信 CPU 停止中／ハードリセット中／ RAM チェック異常／DPRAM チェック異常／ 局アドレス設定異常／インバータ機種コード異常
ERR	赤	点灯	ウォッチドッグタイム・タイムオーバ／通信エラー／ 診断エラー／ハードリセット中
	赤	点滅	ROM チェック異常 (1) ／ RAM チェック異常 (2) ／ DPRAM チェック異常 (3) ／ 通信 ASIC 診断異常 (4) ／ ASIC RAM チェック異常 (5) ／ 局アドレス設定異常 (6) ／ インバータ機種コード異常 (7) 注意：() は点滅回数を示します。
	－	消灯	通信エラー無し／診断エラー無し
TX	緑	点灯	データ送信中
	－	消灯	データ送信停止中／ハードリセット中
RX	緑	点灯	受信キャリア検出中
	－	消灯	受信キャリア無し／ハードリセット中

3.4 スイッチ設定

■ DIP スイッチ

DIP スイッチの設定を以下に示します。



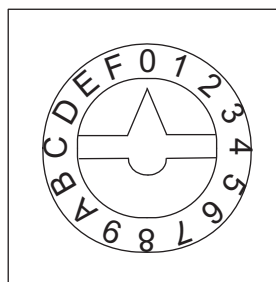
名称	器具 符号	状態	機能	出荷時 設定
通信速度	S1-1	OFF	4 Mbps (MECHATROLINK-I) *1	ON
		ON	10 Mbps (MECHATROLINK-II)	
データサイズ	S1-2	OFF	17 バイトデータ転送 (MECHATROLINK-I/MECHATROLINK-II)	ON
		ON	32 バイトデータ転送 (MECHATROLINK-II のみ) *1	
局アドレス	S1-3	OFF	局アドレス (十の位) の設定値を 2 とする。ただし、 S2 と合わせて 20 となる設定は無効。	OFF
		ON	局アドレス (十の位) の設定値を 3 とする。ただし、 S2 と合わせて 3F となる設定は無効。	
メンテナンス	S1-4	OFF	常時 OFF*2	OFF
		ON	予約	

* 1. S1-1=OFF (4 Mbps) かつ S1-2=ON (32 バイトデータ転送) は、設定が無効になります。

* 2. 当社メンテナンス用です。通常は常時 OFF に設定してください。

■ ロータリスイッチ

ロータリスイッチの設定を以下に示します。



器具符号	状態	機能	出荷時 設定
S2	0 ~ F	局アドレス (一の位) を設定する : X0H-XFH。 ただし、S1-3 と合わせ、20 及び 3F となる設定は無効。	1

(注) S1-3 と S2 で設定できる局アドレスの範囲は 20 ~ 3F ですが、
20 と 3F は無効 (ERR の LED が 6 回点滅) となります。
従って、実際に設定できる値は 21 ~ 3E になります。
詳細は「■ 局アドレス設定方法」を参照してください。

■ 局アドレス設定方法

SI-T の局アドレス設定は、DIP スイッチ：SI-3 と、ロータリスイッチ：S2 の組合せで行います。インバータの局アドレスは 21 ～ 3E となります。スイッチの設定上 20 と 3F も設定できますがアドレス異常となりますので、設定しないでください。

S1-3：局アドレス十の位を設定します。

OFF = 十の位は 2 (2X)

ON = 十の位は 3 (3X)

S2：局アドレス一の位を設定します。

0 = 一の位は 0 (X0)

1 = 一の位は 1 (X1)

・ ・

・ ・

F = 一の位は F (XF)

スイッチ設定と局アドレス一覧

SI-3	S2	アドレス	S1-3	S2	アドレス
OFF	0	設定異常	ON	0	30
OFF	1	21	ON	1	31
OFF	2	22	ON	2	32
OFF	3	23	ON	3	33
OFF	4	24	ON	4	34
OFF	5	25	ON	5	35
OFF	6	26	ON	6	36
OFF	7	27	ON	7	37
OFF	8	28	ON	8	38
OFF	9	29	ON	9	39
OFF	A	2A	ON	A	3A
OFF	B	2B	ON	B	3B
OFF	C	2C	ON	C	3C
OFF	D	2D	ON	D	3D
OFF	E	2E	ON	E	3E
OFF	F	2F	ON	F	設定異常

4 取り付け・配線

⚠ 危険

- ・ オプションカードの取り付け・取り外し及び配線は、インバータ電源を遮断しインバータ本体のすべての表示が消灯後、所定の時間（インバータ前面カバーに明示）がたってから行ってください。

感電のおそれがあります。

重要

MECHATROLINK 通信ケーブルは、必ず主回路配線や他の動力線、電力線と分離して配線してください。

4.1 SI-T カードの取り付け

SI-Tカードはインバータ本体のデジタルオペレータとフロントカバーを取り外した部分に取り付けます。

以下の手順に従って取り付けてください。

1. インバータ本体の電源をオフしてください。
2. すべての表示ランプ消灯後、所定の時間（インバータ前面カバーに明示）がたってから、デジタルオペレータとフロントカバーを取り外してください。
CHARGE ランプが消灯していることを確認してください。
3. インバータ本体のオプションクリップ（C、D オプション浮き防止用）を取り外してください。オプションクリップはクリップの突起部分をつまみながら引き抜くことで容易に取り外せます。
4. インバータの制御基板上の C オプションコネクタ 2CN（60 ピン）に、本オプションカードを装着してください。このとき制御基板上にあるオプションカード用スペーサに、オプションカードのスペーサ取り付け穴（3 箇所）をカチッと音がするまで差し込み、しっかりと固定してください（図 1 の A）。

（注）SI-T カード（C オプション）と D オプションを同時に使用することは出来ませんのでご注意ください。

5. オプションクリップを元の位置に差し込んでください。
6. オプションカードの接地用電線をインバータ制御基板の制御回路端子 E(G) に接続してください。
7. オプションカード取り付け後、通信ケーブルの接続、DIP スイッチの設定を行ってください。（「3.4 スイッチ設定」「4.2 MECHATROLINK 通信ケーブル」参照）
8. フロントカバーとデジタルオペレータを取り付けてください。

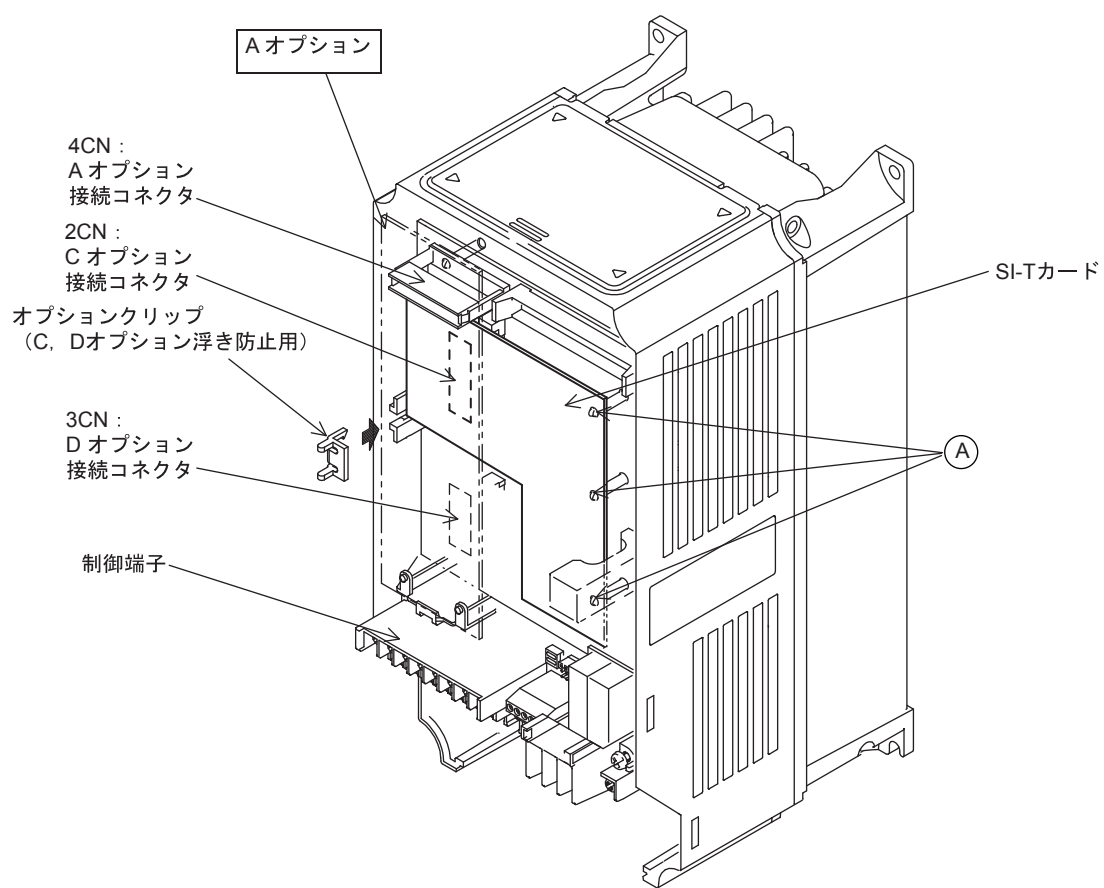


図 1 SI-T カードの取り付け

4.2 MECHATROLINK 通信ケーブル

■ 配線

MECHATROLINK 通信ケーブルを通信コネクタ（CN2）に配線してください。

重要

- 必ず MECHATROLINK 仕様の通信ケーブルを使用してください。

推奨ケーブル：JEPMC-W6003-□□ *

* □ には長さ（m）が入ります

USB コネクタ・コア付き

- 通信ケーブルは、主回路配線や他の動力線、電力線と分離して配線してください。
- 通信の最終端には必ずターミネータ（終端抵抗）：JEPMC-W6022 を接続してください。
- 最大伝送距離は 50 m です。
- 局間の最小配線路離は 0.5 m です。

■ コントローラとの接続例

コントローラとの接続例を図 2 に示します。

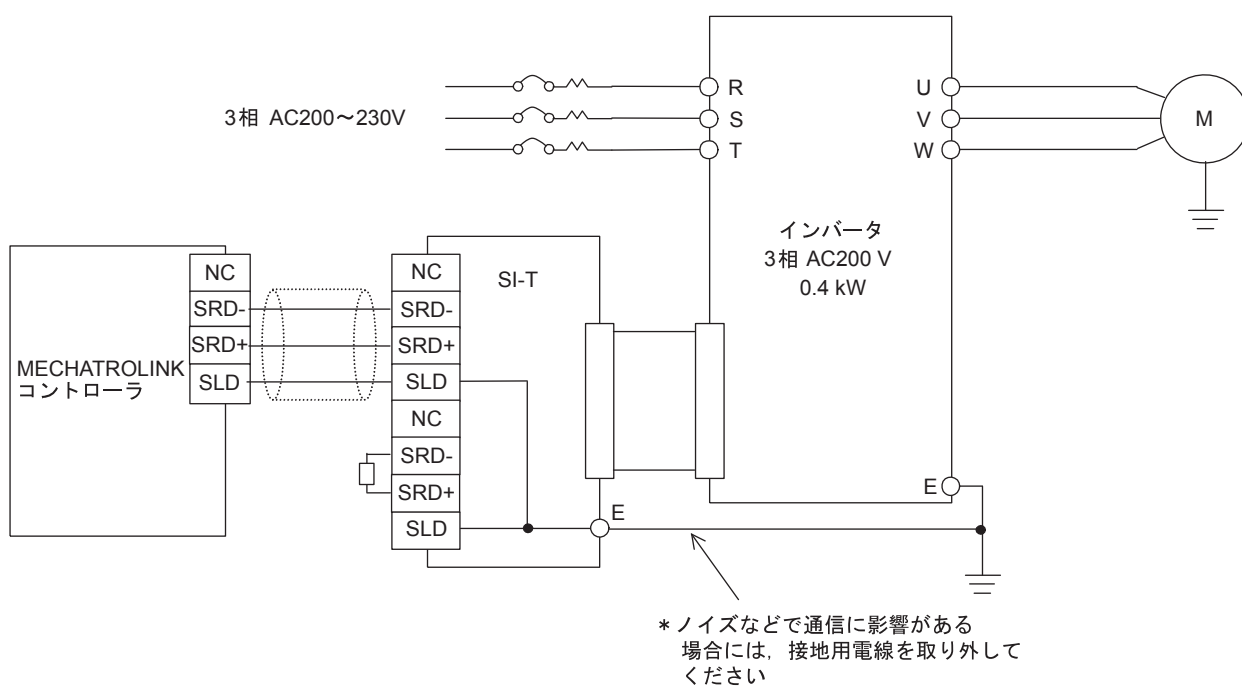
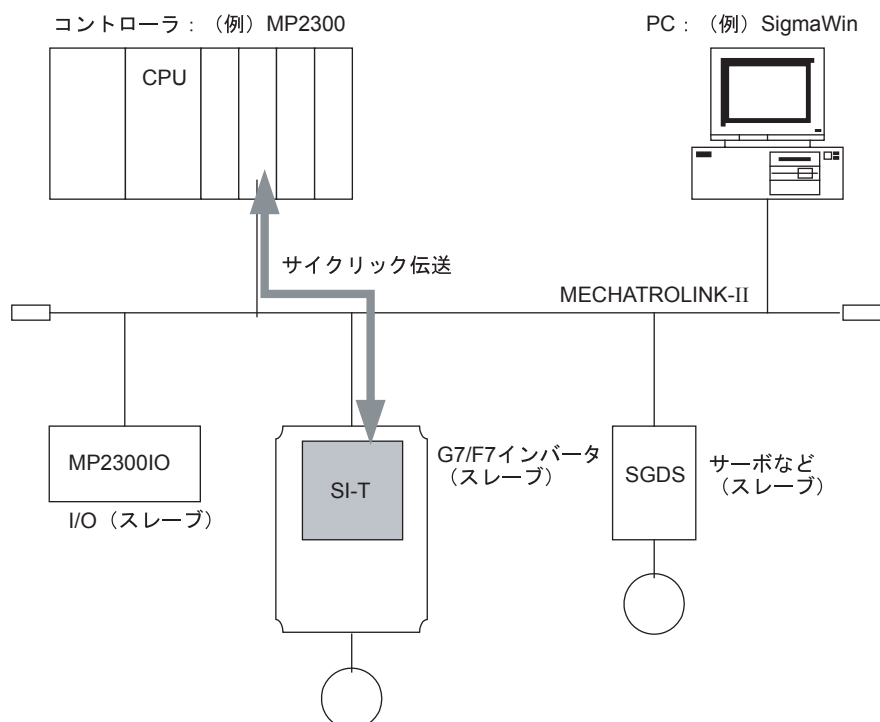


図 2 Varispeed G7/F7 3 相 200 V 0.4 kW インバータとの接続例

5 伝送インタフェース

5.1 MECHATROLINK-II サイクリック伝送

SI-T は、MECHATROLINK-I/MECHATROLINK-II スレーブとして、コントローラなどの 1 台の制御機器と制御データ及び I/O データを交換します。コントローラとの通信は、伝送周期毎にコントローラから送られてくる自局宛の指令データ受信タイミングで、応答データを送信することにより行います。指令／応答データのフォーマットは、MECHATROLINK インバータコマンド仕様に従います。



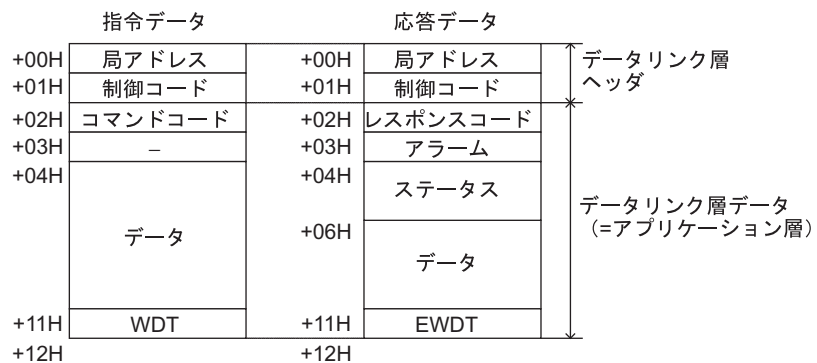
5.2 伝送データ基本フォーマット

伝送データの基本フォーマットは以下のとおりです。

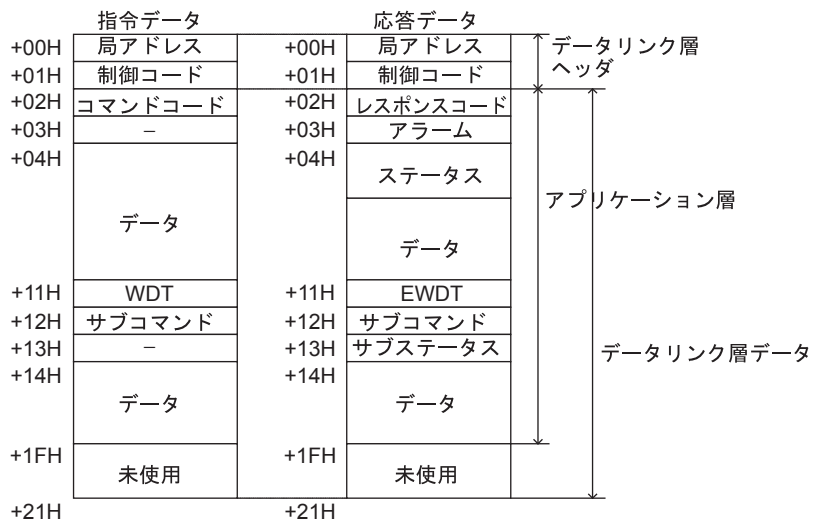
データリンク層ヘッダのサイズは2 バイト固定です。

ディップスイッチ S1-2 の設定により、データリンク層のデータサイズは、17 バイト（17 バイトデータ転送）または 32 バイト（32 バイトデータ転送）から選択できます。32 バイトデータ転送選択の場合、先頭 29 バイトのみアプリケーションデータとして使用します。

* サブコマンド INV_I/O 使用時のみ、先頭 30 バイトを使用。



伝送データ基本フォーマット（17 バイトデータ転送）

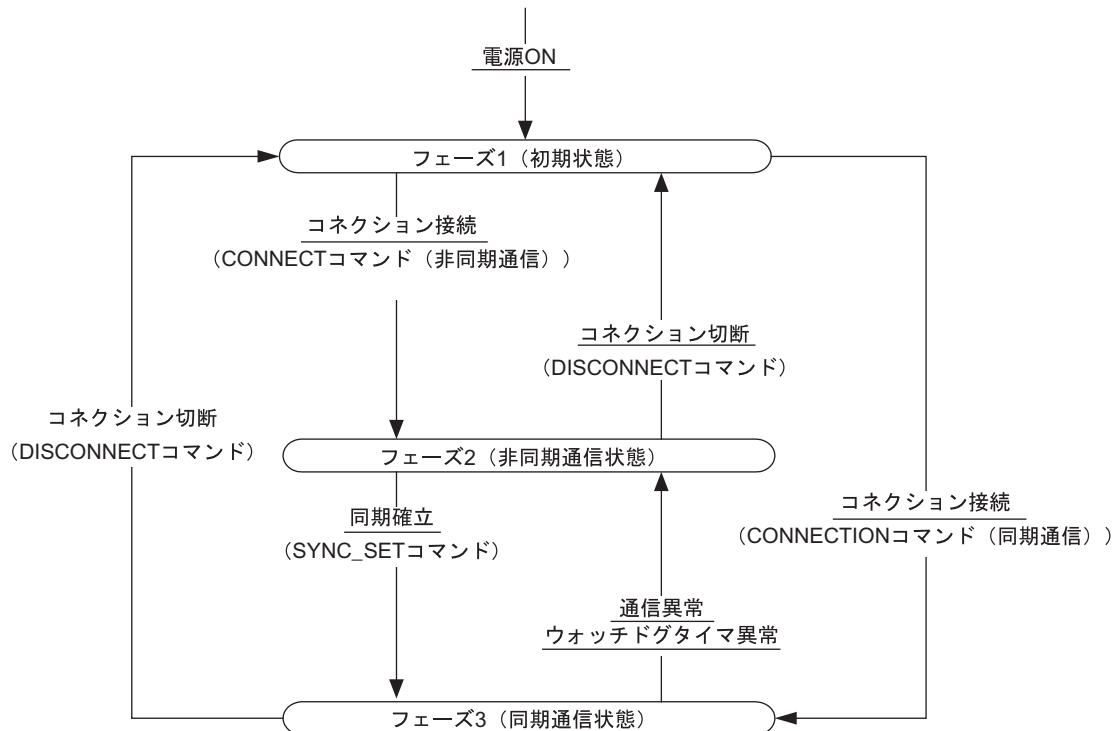


伝送データ基本フォーマット（32 バイトデータ転送）

5.3 通信フェーズ

SI-T はマスタからのコマンドコードや異常検出で、以下の状態を遷移します。

MECHATROLINK の通信フェーズについての詳細は、「高速フィールドネットワーク MECHATROLINK システム説明書」(SI-S800-26.1) を参照ください。



フェーズ 1：電源 ON 後の初期状態

デフォルト伝送周期 2 ms で動作します。マスタからコネクション接続コマンド (CONNECT コマンド) 受信タイミングで、同期フレームで通知された伝送周期に変更します。コネクション接続コマンドの応答返信後、フェーズ 2 またはフェーズ 3 へ遷移します。

フェーズ 1 では、伝送異常を検出しても、異常通知を行いません。

フェーズ 2：非同期通信状態

SI-T の全てのコマンドが使用可能となります。通信フレームのウォッチドグタイマのカウントを開始します。SYNC_SET コマンド受信で、フェーズ 3 に遷移します。DISCONNECT コマンド受信で、フェーズ 1 へ遷移します。

フェーズ 3：同期通信状態

通信フレームのウォッチドグタイマの異常を検出します。DISCONNECT コマンド受信で、フェーズ 1 へ遷移します。受信異常検出又はウォッチドグタイマ異常検出で、フェーズ 2 に遷移します。

5.4 アプリケーション層仕様

アプリケーション層のデータフォーマットは、MECHATROLINK-II リンクコマンド仕様に従います。

SI-T は、以下のメインコマンド及びサブコマンドを実装しています。

表 1 メインコマンド

コマンドコード	コマンド名	機能
00H	NOP	無効コマンド
01H	PRM_RD	パラメータ読み出し
02H	PRM_WR	パラメータ書き込み
03H	ID_RD	ID 読み出し
04H	CONFIG	RAM 書き込み ENTER_CODE, EEPROM 書き込み ENTER_CODE
05H	ALM_RD	異常 / 警告読み出し
06H	ALM_CLR	異常 / 警告クリア
0DH	SYNC_SET	同期通信開始
0EH	CONNECT	コネクション確立
0FH	DISCONNECT	コネクション解放
40H	INV_CTL	インバータ運転制御

表 2 サブコマンド

コマンドコード	コマンド	機能
00H	NOP	無効コマンド
01H	PRM_RD	パラメータ読み出し
02H	PRM_WR	パラメータ書き込み
05H	ALM_RD	異常 / 警告読み出し
41H	INV_I/O	インバータ I/O 制御

メインコマンドは、MECHATROLINK-II の 17/32 バイトデータ転送及び MECHATROLINK-I で共通です。

サブコマンドは、ディップスイッチ S1-2 で 32 バイトデータ転送が選択された場合にのみ使用できます。

メインコマンドとサブコマンドの要求発行が競合した場合、メインコマンドの要求から処理します。

どちらかが処理中の場合は、処理中のコマンドが優先します。

ただし、INV_CTL メインコマンドと INV_I/O サブコマンドが競合した場合、サブコマンドで上書きします。

コマンドの詳細フォーマットについては、「7 章 MECHATROLINK-II コマンド」を参照してください。

6 初期設定

インバータと MECHATROLINK マスタ間の通信を開始する前に、必要に応じて以下の定数設定を実施してください。

定数番号	名称	説明	工場出荷時 設定
B1-02	運転指令選択	0：オペレータ 1：制御回路端子 2：MEMOBUS 通信 3：通信カード（オプション）	1
B1-01	周波数指令選択	0：オペレータ 1：制御回路端子 2：MEMOBUS 通信 3：通信カード（オプション） 4：パルス列入力	1

* MECHATROLINK から運転／停止する場合は B1-02 を 3 に、周波数を設定する場合は B1-01 を 3 に、それぞれ設定してください。
詳細は、Varispeed G7/F7 シリーズ取扱説明書（TO-S616-60.1, TO-S616-55.1）を参照してください。

7 MECHATROLINK-II コマンド

7.1 メインコマンド説明

■ NOP（無効コマンド）

Byte	コマンド	レスポンス
1	NOP	NOP
2		ALARM
3		STATUS
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16	WDT	RWDT

レスポンスデータの ALARM, STATUS フィールドのみモニタできます。全てのフェーズで使用可能です。

■ PRM_RD（パラメータ読み出し）

Byte	コマンド	レスポンス
1	PRM_RD	PRM_RD
2		ALARM
3		STATUS
4		
5	NO	NO
6		
7	SIZE	SIZE
8		PARAMETER
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16	WDT	RWDT

インバータ内部の定数を読み出します。

ただし、オフラインパラメータは、最新の設定値を読み出します。

すべてのフェーズで使用可能です。

（注）MECHATROLINK-II 32 バイトデータ転送の場合、サブコマンドでのみ使用可能です。

以下の場合、ワーニング（STATUS（WARNING）=1）とし、コマンドを無視します。ワーニングとなった場合は、読み出し値は不定となります。

- NO（レジスタ番号）異常 → ユーザ定数設定警告（A.94）
- SIZE が、奇数または 2 ～ 8 の範囲でない場合 → ユーザ定数設定警告（A.94）

NO（レジスタ番号）は、MEMOBUS 伝送で設定／参照するレジスタ番号と同じです。ただし、バイト並びを下位、上位の順に設定してください。

SI-T は、PARAMETER に読み出したデータを下位、上位の順に格納します。

SIZE には、読み出すバイト数（偶数バイト）を設定してください。最大 8 バイトまで指定できます。

レスポンスの NO と SIZE は、コマンドのコピーです。

■ PRM_WR (パラメータ書込)

Byte	コマンド	レスポンス
1	PRM_WR	PRM_WR
2		ALARM
3		STATUS
4		
5	NO	NO
6		
7	SIZE	SIZE
8	DATA	DATA
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16	WDT	RWDT

インバータ内部の定数の書込を行います。

インバータの EEPROM に設定値を記憶する場合は、CONFIG 指令の CONFIG_MOD を 1 に設定してください。詳細は、CONFIG コマンドを参照してください。

(注) MECHATROLINK-II 32 バイトデータ転送の場合、サブコマンドでのみ使用可能です。

以下の場合にはワーニングとし、コマンドを無視します。

- ・オペレータにより設定変更中 → コマンド警告 (A.95)
- ・フェーズ 2, 3 以外 → コマンド警告 (A.95)
- ・UV 中 → 主回路低電圧 (A.01)
- ・NO (レジスタ番号) 異常 → ユーザ定数設定警告 (A.94)
- ・SIZE が、奇数または 2 ～ 8 の範囲でない場合 → ユーザ定数設定警告 (A.94)
- ・データ上下限異常 → ユーザ定数設定警告 (A.94)

NO (レジスタ番号) は、MEMOBUS 伝送で設定／参照するレジスタ番号と同じです。ただし、バイト並びを下位、上位の順に設定してください。

DATA には、設定値を下位、上位の順に設定してください。

SIZE には、書き込むバイト数 (偶数バイト) を設定します。最大 8 バイトまで指定できます。

レスポンスの NO, SIZE, 及び DATA は、コマンドのコピーです。

■ ID_RD (ID 読み出し)

Byte	コマンド	レスポンス
1	ID_RD	ID_RD
2		ALARM
3		STATUS
4		
5	DEVICE_CODE	DEVICE_CODE
6	OFFSET	OFFSET
7	SIZE	SIZE
8		ID
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16	WDT	RWDT

ID の読み出しを行います。

対応する DEVICE_CODE は下表のとおりです。

ID エリアの制限で最大 8 バイトまでしか読み出せないため、OFFSET および SIZE で読み出す範囲を指定してください。

指定された OFFSET に対応して返される ID の先頭データは、下表のとおりです。

SIZE は最大 8 バイトです。

すべてのフェーズで使用可能です。

	DEVICE_CODE	ID 内容 *6															
	OFFSET	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
インバータ形式	00H	C	I	M	R	—	G	7	*1	2 *2	7 *3	P *3	5 *3				
ソフト Ver	02H			S *4	1 *4	2 *4	3 *4	4 *4		S *5	5 *5	6 *5	7 *5	8 *5			

* 1. インバータの専用形式, G7A, G7U の A と U の部分, 及び構造を示す部分は, 空白 (スペース) とします。

* 2. 電圧クラスを示します。2 : AC 入力 200 V, 4 : AC 入力 400 V

* 3. 最大適用モータ容量を示します。7.5 kW の場合, 7P5 と表示します。

* 4. SI-T のソフトウェアのコード番号を表示します。

* 5. インバータ本体のソフトウェアのコード番号を表示します。

* 6. インバータ形式の文字はアスキーコードで, 終了部は 00H となります。

ベンダーコード : DEVICE_CODE=0FH

		ID 内容 *7															
Vender ID	OFFSET	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
	ASCII	0	8	1	0	0	0	0	0								
Vender Name	OFFSET	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
	ASCII	Y	A	S	K	A	W	A									

* 7. Vender ID, Vender Name の文字はアスキーコードで, 終了時は 00H となります。

■ CONFIG

(RAM 書込 ENTER_CODE/ EEPROM 書込 ENTER_CODE)

Byte	コマンド	レスポンス
1	CONFIG	CONFIG
2		ALARM
3		STATUS
4		
5	CONFIG_MOD	CONFIG_MOD
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16	WDT	RWDT

定数の書込を行ったデータを有効にします。

定数の整合性などのエラーコードは、本コマンドの応答では確認できません。

STATUS 信号の OPE エラー発生ビットにて確認する必要があります。

フェーズ 2, 3 で使用可能です。

以下の場合にはワーニングとし、コマンドを無視します。

- ・ フェーズ 2, 3 以外 → コマンド警告 (A.95)
- ・ CONFIG_MOD が設定値外 → データ設定警告 (A.94)

CONFIG_MOD に設定可能な値は以下のとおりです。

CONFIG_MOD	内容
0	RAM 書込 ENTER_CODE 設定値は EEPROM に保存しません。
1	設定値を EEPROM に保存します。 (注) G7/F7 で使用している不揮発性メモリの最大書き込み回数は 10 万回ですので、CONFIG コマンドは頻繁に発行しないように注意してください。複数の定数を変更する場合は、すべての定数を変更した後に CONFIG コマンドを発行してください。

■ ALM_RD（アラーム読み出し）

Byte	コマンド	レスポンス
1	ALM_RD	ALM_RD
2		ALARM
3		STATUS
4		
5	ALM_RD_MOD	ALM_RD_MOD
6		ALM_DATA
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16	WDT	RWDT

下記 3 種類の異常・警告状態を読み出します。

- ・ 現在発生中の異常・警告の状態一覧
- ・ 異常発生状況履歴（警告は履歴に残りません）
- ・ 異常内容の詳細

以下の場合にはワーニングとし、コマンドを無視します。

- ・ ALM_RD_MOD が設定値外 → データ設定警告（A.94）

異常発生状況履歴は EEPROM に保存されており、制御電源が遮断されても保持し続けます。

ALM_RD_MOD と ALM_DATA の仕様は下表のとおりです。

異常発生履歴（ALM_RD_MOD=1）選択の場合、ALM_DATA の Byte6 から検出された順に、異常コード（1byte）が入り、Byte6 が最新の異常コードとなります。

異常が無い場合は、残りを正常（00H）とします。

ALM_RD_MOD	ALM_DATA	処理時間	定数 No.
0	現在発生中の異常（Byte6）及び、過去の異常（Byte7）	0.1 秒以内	U2-01 及び U2-02
1	異常発生状況履歴（警告は履歴に残りません） 最大 2 件（Byte6 ～ 7）*	0.1 秒以内	U3-01 ～ U3-04

■ ALM_CLR (アラーム・ワーニングクリア)

Byte	コマンド	レスポンス
1	ALM_CLR	ALM_CLR
2		ALARM
3		STATUS
4		
5	ALM_CLR_MOD	ALM_CLR_MOD
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16	WDT	RWDT

アラーム状態，ワーニング状態を解除します。

本コマンドはスレーブ局の状態を変更するものであり，要因を解除する機能は持っていません。

アラーム・ワーニング要因を解除した後に，本コマンドで状態の解除を行います。

以下の場合にはワーニングとし，コマンドを無視します。

- ・ フェーズ 2, 3 以外 → コマンド警告 (A.95)
- ・ ALM_CLR_MOD が設定値外 → データ設定警告 (A.94)

ALM_CLR_MOD	内容
0	現在発生中の異常・警告の状態クリア

(注) インバータの運転指令が ON 状態では，インバータのアラームはリセット不可です。

■ CONNECT（コネクション確立）

Byte	コマンド	レスポンス
1	CONNECT	CONNECT
2		ALARM
3		STATUS
4		
5	VER	VER
6	COM_MOD	COM_MOD
7	COM_TIM	COM_TIM
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16	WDT	RWDT

通信モードを設定し、コネクションを確立します。コネクション確立により、フェーズ2またはフェーズ3に遷移します。

フェーズ2またはフェーズ3遷移後に伝送異常を検出した場合、異常通知します。（フェーズ1では、伝送異常を検出しても通知しません。）

VER（バージョン）は、MECHATROLINK-IIの場合 VER=21H（Ver.2.1）、MECHATROLINKの場合 VER=10H（Ver.1.0）を設定します。スイッチ設定と矛盾がないように設定してください。

なお、通信モードは COM_MOD で設定します。設定内容は、下記を参照ください。

• MECHATROLINK-II（VER=21H）の場合

COM_TIM（通信周期）は、伝送周期の倍数を設定してください。設定範囲は以下を満たすように設定してください。

伝送周期 = 通信周期の場合（COM_TIM=1）

• 32 バイトデータ転送

$1 [\text{ms}] \leq \text{伝送周期} [\text{ms}] \leq 8 [\text{ms}]$

伝送周期は 1 ms 未満の端数があれば、ワーニング（データ設定警告（A.94））となります。

• 17 バイトデータ転送

$0.5 [\text{ms}] \leq \text{伝送周期} [\text{ms}] \leq 8 [\text{ms}]$

伝送周期は 0.5 ms 未満の端数があれば、ワーニング（データ設定警告（A.94））となります。

伝送周期 ≠ 通信周期の場合（ $1 < \text{COM\_TIM} \leq 32$ ）

$2 [\text{ms}] \leq \text{伝送周期} [\text{ms}] \times \text{COM\_TIM} \leq 100 [\text{ms}]$

伝送周期は 2 ms 以上であれば 1 ms 未満の端数があっても問題ないですが通信周期は 1 ms 未満の端数があれば、ワーニング（データ設定警告（A.94））となります。

• MECHATROLINK-I (VER=10H) の場合

COM_TIM は、2 ms 伝送周期の倍数で設定してください。設定範囲は以下のとおりです。

$$2 [\text{ms}] \leq \text{COM\_TIM} \leq 64 [\text{ms}]$$

ただし、COM_TIM は、2 の倍数

以下の場合にはワーニングとし、コマンドを無視します。フェーズ 2 中は無視します。(警告なし)

- COM_MOD が設定範囲外の場合 → データ設定警告 (A.94)
- COM_TIM が設定範囲外の場合 → データ設定警告 (A.94)
- 17 バイトデータ転送時、SUBCMD=1 とした場合 → データ設定警告 (A.94)
- VER=10H (Ver.1.0) の時、SUBCMD=1 とした場合 → データ設定警告 (A.94)
- D6, D5, D4, D3, D0 のいずれかが 1 の場合、データ設定警告 (A.94)

伝送周期、通信周期及び通信のフェーズについての詳細は、「高速フィールドネットワーク MECHATROLINK システム説明書」(SI-S800-26.1) を参照してください。

COM_MOD

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
SUBCMD	0	0	0	DTMOD		SYNCMOD	0

(注) D6, D5, D4, D0 が 1 の場合、ワーニング (データ設定警告 (A.94)) となります。

SUBCMD

0 : サブコマンド未使用

1 : サブコマンド使用

(注) MECHATROLINK (VER=10H) の場合、SUBCMD=0 固定です。

DTMOD (データ転送方式)

00 : 単送データ転送方式

10/11 : データ設定警告 (A.94)

SYNCMOD (同期 / 非同期通信)

0 : 非同期通信 … フェーズ 2 に遷移します。

1 : 同期通信 … フェーズ 3 に遷移します。

■ DISCONNECT（コネクション開放）

Byte	コマンド	レスポンス
1	DISCONNECT	DISCONNECT
2		ALARM
3		STATUS
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16	WDT	RWDT

コネクションを開放し、フェーズ 1 に遷移します。

フェーズ 1 遷移後は、伝送異常チェックを実行しません。

フェーズ 2, 3 で使用可能です。

フェーズ 2, 3 の状態でこのコマンドを受信すると、インバータ本体への制御指令データをすべて 0 クリアし、インバータ本体に対して異常リセット指令を発行します。

■ INV_CTL（インバータ運転制御）

Byte	コマンド	レスポンス
1	INV_CTL	INV_CTL
2		ALARM
3	運転操作信号	STATUS
4		
5	速度指令	出力周波数
6		
7	トルク指令 (トルクリミット)	出力電流
8		
9	SEL REF1/2	SEL REF1/2
10	SEL MON1/2	SEL MON1/2
11	SEL REF1 で 選択された指令	SEL MON1 で 選択されたモニタ
12		
13	SEL REF2 で 選択された指令	SEL MON2 で 選択されたモニタ
14		
15		
16	WDT	RWDT

インバータの運転操作信号，速度指令などを設定します。

毎スキャン設定する必要はありません。設定した内容は，次のデータを受信するか電源を切るまでインバータ内部で保持します。

運転操作信号の詳細は，下表を参照してください。

速度指令の単位は，o1-03 で選択可能です。

トルク指令は正負共通で，単位は 0.1 % です。

出力電流は，0.1 A 単位とインバータ定格電流 /8192 の選択が可能です。

表 3 運転操作信号詳細

Bit	説明	備考
0	正転運転	
1	逆転運転	
2	INV 多機能端子入力 3	初期値：外部異常（EF3）
3	INV 多機能端子入力 4	初期値：異常リセット
4	INV 多機能端子入力 5	初期値：多段速指令 1
5	INV 多機能端子入力 6	初期値：多段速指令 2
6	INV 多機能端子入力 7	初期値：寸動指令
7	INV 多機能端子入力 8（G7 のみ）	初期値：外部 BB
8	外部異常（EFO）	
9	異常リセット *1*2	
A	INV 多機能端子入力 9（G7 のみ）	初期値：多段速指令 3
B	INV 多機能端子入力 10（G7 のみ）	初期値：多段速指令 4
C	INV 多機能端子入力 11（G7 のみ）	初期値：加減速時間切替 1
D	INV 多機能端子入力 12（G7 のみ）	初期値：非常停止
E	異常履歴トレースクリア	
F	外部 BB 指令	

- * 1. 異常リセットの完了は、STATUS (RESET) ビットの ON (1)
→ OFF (0) で確認してください。
- * 2. 異常リセット信号 ON (1) 中は、異常報告をしません。

SEL REF1/2 は、bit0 ～ 3 で REF1 の内容を、bit4 ～ 7 で REF2 の内容を選択します。

SEL MON1/2 は、bit0 ～ 3 で MON1 の内容を、bit4 ～ 7 で MON2 の内容を選択します。

SEL REF1/2 及び SEL MON1/2 の選択範囲は以下のとおりです。

表 4 SEL REF1/2 選択範囲

REF1/2	項目	備考
0	選択無し	
1	トルク補償 0.1 %	
2	INV アナログ FM 端子出力	
3	INV アナログ AM 端子出力	
4	INV 端子出力 Bit0 : 端子 M1-M2 (H2-01=F 設定時有効) Bit1 : 端子 P1 (H2-02=F 設定時有効) Bit2 : 端子 P2 (H2-03=F 設定時有効)	
5 ～ F	未使用	SI-T は書き込みデータを無視します

表 5 SEL MON1/2 選択範囲

MON1/2	項目	備考
0	選択無し	
1	出力周波数 o1-03 に従う	
2	トルク指令 (U1-09) 0.1 %	
3	速度検出 PG カウンタ値	
4	周波数指令 (U-01) o1-03 に従う	
5	INV アナログ入力 A2 0.1 %	
6	主回路直流電圧 1V	
7	インバータアラーム	インバータアラームコード一覧参照
8	インバータワーニング	インバータワーニングコード一覧参照
9	未使用 *	
A	INV アナログ入力 A3 0.1 %	
B	INV 端子 DI 入力 Bit0 ～ 7 : 端子 S1 ～ S8	
C	INV アナログ入力 S1 0.1 %	
D	PG カウンタ値	
E, F	未使用	常に 0

* インバータ Varispeed MC7 シリーズ (ソフトウェア No.7123 以降)
をご使用の場合は、多機能出力となります。

以下の場合にはワーニングとし、コマンドを無視します。

- フェーズ 2, 3 以外 → コマンド異常 (A.95)

■ SYNC_SET (同期確立)

Byte	コマンド	レスポンス
1	SYNC_SET	SYNC_SET
2		ALARM
3		STATUS
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16	WDT	RWDT

同期通信開始要求コマンドです。本コマンド完了後から同期通信となります。通信異常などによって非同期通信に移行した場合も、このコマンドにより同期通信へ復旧します。

レスポンスデータの ALARM と STATUS フィールドのみモニタできます。その他のフィールドは不定です。

以下の場合にはワーニングとし、コマンドを無視します。

- フェーズ 2, 3 以外 → コマンド異常 (A.95)

7.2 サブコマンド説明

ここでは、サブコマンドのフォーマットについて説明します。サブコマンドは MECHATROLINK-II で、かつ、スイッチ設定により 32 バイトデータ転送が選択された場合にのみ使用できます。

■ NOP（無効コマンド）

Byte	コマンド	レスポンス
17	NOP	NOP
18		SUBSTATUS
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		

無効コマンドです。

■ PRM_RD（パラメータ読み出し）

Byte	コマンド	レスポンス
17	PRM_RD	PRM_RD
18		SUBSTATUS
19	NO	NO
20		
21	SIZE	SIZE
22		PARAMETER
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		

インバータ内部の定数を読み出します。

機能的にはメインコマンドの PRM_RD と同じです。

以下の場合にはワーニングとし、コマンドを無視します。ワーニングとなった場合は、読み出し値は不定となります。

- NO（レジスタ番号）異常 → ユーザ定数設定警告（A.94）
- SIZE が奇数，または，SIZE が 2 ～ 8 の範囲でない場合 → ユーザ定数設定警告（A.94）
- メインコマンドが PRM_RD または PRM_WR のとき → コマンド警告（A.95）

■ PRM_WR (パラメータ書込)

Byte	コマンド	レスポンス
17	PRM_WR	PRM_WR
18		SUBSTATUS
19	NO	NO
20		
21	SIZE	SIZE
22	PARAMETER	PARAMETER
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		

インバータ内部の定数の書込を行います。

機能的にはメインコマンドの PRM_WR と同じです。

以下の場合はワーニングとし、コマンドを無視します。

ワーニングとなった場合は、読み出し値は不定となります。

- オペレータにより設定変更中 → コマンド警告 (A.95)
- フェーズ 2, 3 以外 → コマンド警告 (A.95)
- UV 中 → 主回路低電圧 (A.01)
- NO (レジスタ番号) 異常 → ユーザ定数設定警告 (A.94)
- SIZE が奇数, または, SIZE が 2 ～ 8 の範囲でない場合 → ユーザ定数設定警告 (A.94)
- データ上下限異常 → ユーザ定数設定警告 (A.94)
- メインコマンドが PRM_RD または PRM_WR のとき → コマンド警告 (A.95)

■ ALM_RD（アラーム読み出し）

Byte	コマンド	レスポンス
17	ALM_RD	ALM_RD
18		SUBSTATUS
19	ALM_RD_MOD	ALM_RD_MOD
20		ALM_DATA
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		

異常・警告状態を読み出します。

機能的にはメインコマンドの ALM_RD と同じです。

以下の場合はワーニングとし、コマンドを無視します。

- ALM_RD_MOD が設定値外 → データ設定警告（A.94）

■ INV_I/O（インバータ I/O 制御）

Byte	コマンド	レスポンス
17	INV_I/O	INV_I/O
18		SUBSTATUS
19	SEL REF3/4	SEL REF3/4
20	SEL REF5/6	SEL REF5/6
21	SEL MON3/4	SEL MON3/4
22	SEL MON5/6	SEL MON5/6
23	SEL REF3 で 選択された指令	SEL MON3 で 選択されたモニタ
24		
25	SEL REF4 で 選択された指令	SEL MON4 で 選択されたモニタ
26		
27	SEL REF5 で 選択された指令	SEL MON5 で 選択されたモニタ
28		
29	SEL REF6 で 選択された指令	SEL MON6 で 選択されたモニタ
30		

インバータの外部端子より出力する内容を設定し、インバータ内部のモニタの値を参照します。

毎スキャン設定する必要はありません。設定した内容は、次のデータを受信するか、電源を切るまでインバータ内部で保持します。

インバータの外部端子より出力する内容は、多機能入力の設定を未使用に設定した場合に有効です。

SEL REF3/4 は、bit0 ～ 3 で REF3 の内容を、bit4 ～ 7 で REF4 の内容を選択します。

SEL REF5/6 は、bit0 ～ 3 で REF5 の内容を、bit4 ～ 7 で REF6 の内容を選択します。

SEL REF3～6 の選択範囲は、INV_CTL メインコマンドの SEL REF1/2 と同じです。

SEL MON3/4 は、bit0 ～ 3 で MON3 の内容を、bit4 ～ 7 で MON4 の内容を選択します。

SEL MON5/6 は、bit0 ～ 3 で MON5 の内容を、bit4 ～ 7 で MON6 の内容を選択します。

SEL MON3～6 の選択範囲は、INV_CTL メインコマンドの SEL MON1/2 と同じです。

以下の場合にはワーニングとし、コマンドを無視します。

- ・フェーズ 2, 3 以外 → コマンド異常 (A.95)

7.3 ステータス詳細

メインコマンドの STATUS フィールド及び、サブコマンドの SUBSTATUS フィールドに関して解説します。

■ STATUS フィールド

Bit	名称	内容	値	設定
0	ALM	アラーム発生	0	なし
			1	アラーム（異常）発生
1	WARNG	ワーニング（軽故障）発生	0	なし
			1	ワーニング（軽故障）発生
2	CMDRDY	コマンドレディ（コマンド受付可能）	0	不可（busy）
			1	可（ready）
3	BB OFF	ベースブロック解除 （インバータから出力電圧出力中，BB 中の反転）	0	ベースブロック中
			1	ベースブロック解除中
4	PON	主電源 ON （UV 中の反転）	0	主電源オフ
			1	主電源オン
5	RUNX	運転中	0	
			1	運転中
6	OSP	ゼロ速	0	
			1	ゼロ速
7	REV	逆転中	0	正転中
			1	逆転中
8	RESET	異常リセット信号入力中	0	
			1	異常リセット信号入力中
9	AGREE	速度一致中	0	
			1	速度一致中
A	INV_READY	インバータ準備完	0	
			1	インバータ準備完了
B	OPE	OPE エラー発生中	0	
			1	OPE エラー発生中
C	UV_R	停電復帰 / 瞬停復帰	0	停電復帰
			1	瞬停復帰
D	REMOTE	ローカル / リモート	0	ローカル
			1	リモート（伝送）
E	-	未使用	0	
			1	
F	-	未使用	0	
			1	

* MEM_RD コマンドの場合，STATUS（CMDRDY）のみ有効です。その他のビットは使用しません。

■ SUBSTATUS フィールド

18 バイト目

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	—	—	—	SUBCMDRDY	SUBWARNG	SUBALM

Bit	名称	内容	値	設定
D0	SUBALM	サブコマンドアラーム発生	0	なし
			1	アラーム発生
D1	SUBWARNG	サブコマンドワーニング発生	0	なし
			1	ワーニング発生
D2	SUBCMDRDY	サブコマンドレディ (サブコマンド受付可能)	0	不可 (busy)
			1	可 (ready)

(注) D3~D7 は使用しません。常に 0 を返します。

8 保護機能

8.1 異常検出処理

異常検出方法には、インバータ本体の異常検出と SI-T の異常検出の 2 種類があります。

インバータ本体の異常は、内部 I/F 経由で SI-T に通知され、SI-T はレスポンスデータ ALARM 及び STATUS にセットします。

SI-T の異常は、SI-T が内部 I/F 経由でインバータ本体へ通知します。同時にレスポンスデータ ALARM 及び STATUS をセットします。

検出する異常には以下の 4 タイプがあり、それぞれ検出時の動作が異なります。

異常タイプ		内容	検出場所
アラーム	インバータアラーム	本体及び機械の損傷を引き起こすような重故障	インバータ本体
	通信アラーム	MECHATROLINK-II 通信関連の障害	SI-T
ワーニング	インバータワーニング	不正な操作またはただちに危険ではない軽故障	インバータ本体
	通信ワーニング	MECHATROLINK-II 通信異常警告	SI-T

異常タイプ	SI-T 処理					連絡方向	リセット
	MECHATROLINK レスポンス			LED2 状態	処理		
	ALARM	STATUS					
		WARNG	ALM				
インバータアラーム	CODE	－	1	－	特に処理しない	←	要
通信アラーム	CODE	－	1	点灯	インバータ本体へ通知	①→ ←②	要
インバータワーニング	CODE	1	－	－	特に処理しない	←	要
通信ワーニング	CODE	1	－	－	特に処理しない	なし	不要

(注) －：変化しない。

→：インバータ本体への異常通知

←：インバータ本体からの異常通知

アラームが連続して発生した場合、SI-T は最新のアラームを MECHATROLINK レスポンスデータで通知します。ワーニングが連続して発生した場合、ワーニングコードが小さいものを優先して通知します。アラームとワーニングが混在して発生した場合、SI-T はワーニングよりアラームを優先して通知します。

以下に、アラーム / ワーニングが連続して発生した場合の動作を示します。

表 6 アラーム / ワーニング連続発生時のレスポンスデータ

異常検出		MECHATROLINK-II レスポンスデータ内容		
前回値	最新値	ALARM	STATUS	
			WARNG	ALM
アラーム	アラーム	最新のアラームコード	0	1
アラーム	ワーニング	最新のアラームコード	1	1
ワーニング	アラーム	最新のアラームコード	1	1
ワーニング	ワーニング	ワーニングコードの小さい方	1	0

8.2 アラーム処理

■ SI-T の通信関連異常検出

SI-T が検出する通信関連異常と検出条件は、以下のとおりです。

通信フェーズ	受信失敗		伝送周期
	1 回目	(連続) 2 回目	異常
フェーズ 1	–	–	–
フェーズ 2	96	E6	E6
フェーズ 3	96	E6	E6

表 7 アラームコード (MECHATROLINK-II レスポンス ALARM の値)

ALARM	内容	異常タイプ
96	MECHATROLINK-II 通信異常警告	通信ワーニング
E5	MECHATROLINK-IIWDT 異常	通信アラーム
E6	MECHATROLINK-II 通信異常	通信アラーム

表 8 異常の種類

現象	説明
受信失敗	伝送用 LSI がデータの受信失敗を検出
伝送周期異常	伝送周期毎の同期フレームのタイミング異常を検出
ウォッチドグタイマ異常	同期フレームの WDT のカウント異常を検出

SI-T が検出するその他の異常

SI-T が検出するその他の異常には以下のものがあります。

ワーニング発生時は前回の指令コマンドに従います。

ALARM	内容	異常タイプ	異常時の動作
94	データ設定警告	通信ワーニング	受信コマンドを無視
95	コマンド警告	通信ワーニング	受信コマンドを無視
EC	インバータ本体との WDC 異常	通信アラーム	電源リセット待ち
ED	インバータ本体アクセス許可異常 (10 回連続不可)	通信アラーム	電源リセット待ち
EE	インバータ本体監視タイマオーバー (1 s 経過)	通信アラーム	電源リセット待ち 受信コマンドを無視 *

* ERR (LED) が点灯または点滅していない場合は、受信コマンドを無視します。

■ インバータ本体異常通知

インバータ本体で異常が検出された場合、SI-T は MECHATROLINK-II の ALARM にアラーム（またはワーニング）コードを格納すると同時に STATUS の該当ビットを ON します。

インバータ本体の異常検出で SI-T が通知する内容を、以下に示します。

表 9 インバータアラーム・コード一覧

ALARM	オペレータ表示	内容	G7	F7
01H	PUF	Fuse 溶断	○	○
02H	UV1	主回路低電圧	○	○
03H	UV2	制御電源低電圧	○	○
04H	UV3	MC 故障	○	○
06H	GF	地絡	○	○
07H	OC	過電流	○	○
08H	OV	過電圧	○	○
09H	OH	インバータ過熱	○	○
0AH	OH1	インバータ過熱	○	○
0BH	OL1	モータ過負荷	○	○
0CH	OL2	インバータ過負荷	○	○
0DH	OL3	過トルク 1	○	○
0EH	OL4	過トルク 2	○	○
0FH	RR	制御トランジスタ異常	○	○
10H	RH	制動抵抗過熱	○	○
11H	EF3	外部異常 3	○	○
12H	EF4	外部異常 4	○	○
13H	EF5	外部異常 5	○	○
14H	EF6	外部異常 6	○	○
15H	EF7	外部異常 7	○	○
16H	EF8	外部異常 8	○	○
18H	OS	過速度	○	○
19H	DEV	速度偏差過大	○	○
1AH	PGO	PG 断線	○	○
1BH	PF	入力欠相	○	○
1CH	LF	出力欠相	○	○
1DH	OH3	モータオーバヒート 1	○	○
1EH	OPR	オペレータ抜け	○	○
1FH	ERR	EEPROM 書込不良	○	○
20H	OH4	モータオーバヒート 2	○	○
21H	CE	MEMOBUS 伝送エラー	○	○
25H	CF	制御異常	○	○
26H	SVE	ゼロサーボ異常	○	○
27H	EF0	外部異常	○	○
28H	FBL	PID フィードバック指令喪失	○	○

表 9 インバータアラーム・コード一覧（続き）

ALARM	オペレータ 表示	内容	G7	F7
29H	UL3	アンドトルク検出 1	○	○
2AH	UL4	アンドトルク検出 2	○	○
2BH	OL7	HSB 中の過負荷	○	○
2CH	EF9	外部異常 9	○	×
2DH	EF10	外部異常 10	○	×
2EH	EF11	外部異常 11	○	×
2FH	EF12	外部異常 12	○	×
31H	VCF	中性点異常	○	×
83H	CPF02	ベースブロック回路異常	○	○
84H	CPF03	EEPROM 異常	○	○
85H	CPF04	CPU 内部 A/D 異常	○	○
86H	CPF05	CPU 外部 A/D 異常	○	○
87H	CPF06	オプションカード異常	○	○
88H	CPF07	ASIC 内部 RAM 異常	○	○
89H	CPF08	ウォッチドッグタイマ不良	○	○
8AH	CPF09	CPU-ASIC 相互診断異常	○	○
8BH	CPF10	ASIC バージョン不良	○	○
91H	CPF20	通信オプションカード不良	○	○
92H	CPF21	通信オプション自己診断不良	○	○
93H	CPF22	通信オプション機種コード異常	○	○
94H	CPF23	通信オプション相互診断異常	○	○

表 10 インバータワーニング・コード一覧

ALARM	オペレータ 表示	内容	G7	F7
01H	UV	主回路低電圧	○	○
02H	OV	過電圧	○	○
03H	OH	インバータ過熱	○	○
04H	OH2	インバータ過熱	○	○
05H	OL3	過トルク 1	○	○
06H	OL4	過トルク 2	○	○
07H	EF	外部異常	○	○
08H	BB	外部ベースブロック中	○	○
09H	EF3	外部異常 3	○	○
0AH	EF4	外部異常 4	○	○
0BH	EF5	外部異常 5	○	○
0CH	EF6	外部異常 6	○	○
0DH	EF7	外部異常 7	○	○
0EH	EF8	外部異常 8	○	○
10H	OS	過速度	○	○
11H	DEV	速度偏差過大	○	○
12H	PGO	PG 断線	○	○
13H	OPR	オペレータ抜け	○	○
14H	CE	MEMOBUS 伝送エラー	○	○
17H	OL1	モータ過負荷	○	○
18H	OL2	インバータ過負荷	○	○
1AH	EF0	外部異常	○	○
1BH	RUNC	モータ運転中	○	○
1CH	FBL	PID フィードバック指令喪失	○	○
1DH	CALL	伝送データ待機中	○	○
1EH	UL3	アンドトルク検出 1	○	○
1FH	UL4	アンドトルク検出 2	○	○
22H	OH3	モータオーバヒート 1	○	○
23H	EF9	外部異常 9	○	×
24H	EF10	外部異常 10	○	×
25H	EF11	外部異常 11	○	×
26H	EF12	外部異常 12	○	×

表 11 Varispeed G7/F7 のデジタルオペレータに表示される主な異常とその原因・対策

異常表示	内容	原因	対策
BUS	オプション 通信エラー	上位コントローラとの間で通信が確立していない。	LED 表示を確認する。 通信ケーブルの配線を確認する。
E5	SI-T WDT エラー	上位コントローラが送信するデータの WDT に連続性がない。	DISCONNECT または ALM_CLR を発行後、再度 CONNECT コマンドまたは SYNC_SET コマンドでフェーズ 3 に遷移させる。
EF0	オプションからの 外部異常	オプションカードから外部異常が入力されている。	外部異常入力を OFF にする。
CPF06	オプション 接続不良	インバータと通信オプションが正しく接続されていない。	インバータの電源を遮断し、オプションカードとインバータとの接続を確認し、電源を再投入する。異常が継続する場合は、オプションカードを交換する。
CPF21	通信オプションの 自己診断異常	通信オプションが故障している。	インバータ電源を再投入する。異常が継続する場合は、オプションカードを交換する。
CPF22	通信オプションの 機種コード異常		
CPF23	通信オプションの 相互診断異常		

その他の異常の原因と対策については、「電流ベクトル制御汎用インバータ Varispeed G7/F7 シリーズ取扱説明書」(TO-S616-60.1, TO-S616-55.1)を参照してください。

9 仕様

項目	仕様
伝送速度	4/10 Mbps ^{*1}
通信形態	完全同期形，マスタ/スレーブ方式
伝送周期	500 μ s $\sim$ 8 ms ^{*2}
最大伝送距離	50 m ^{*5}
データサイズ	17 バイトデータ転送 / 32 バイトデータ転送 ^{*3}
最大スレーブ局数	30 スレーブ ^{*4 *5}
動作電源	DC 4.75 V $\sim$ 5.25 V（インバータより供給）
周囲温度	-10 $^{\circ}$ C $\sim$ +45 $^{\circ}$ C
湿度	95 %RH 以下（結露しないこと）
保存温度	-20 $^{\circ}$ C $\sim$ +60 $^{\circ}$ C
使用場所	室内（腐食性ガス，じんあいなどのない所）
標高	1000 m 以下

* 1. MECHATROLINK-I の場合は 4 Mbps，MECHATROLINK-II の場合は 10 Mbps となります。

* 2. MECHATROLINK-I の場合は 2 ms のみとなります。
MECHATROLINK-II の場合は，32 バイトデータ転送では 1 ms $\sim$ 8 ms，17 バイトデータ転送では 500 μ s $\sim$ 8 ms となります。

* 3. MECHATROLINK-I の場合は 17 バイトデータ転送のみとなります。

* 4. 上位コントローラ，伝送速度，通信周期により最大接続局数は変わります。

* 通信周期：伝送周期の整数倍（上位コントローラの設定によります）

詳しくは，ご使用のコントローラのマニュアルを参照してください。

(例) 上位コントローラが MP2300 の場合

- MECHATROLINK-II（32 バイトデータ転送，通信周期 2 ms）：最大 21 局（最大スレーブ数は 21 局ですが，最大インバータ接続台数は 16 台になります。）
- MECHATROLINK-II（32 バイトデータ転送，通信周期 1 ms）：最大 9 局
- MECHATROLINK-II（17 バイトデータ転送，通信周期 1 ms）：最大 15 局
- MECHATROLINK-I：最大 14 局

* 5. 最大伝送距離（50 m）時の最大スレーブ局数は 15 局になります。

改版履歴

資料の改版についての情報は、本資料の裏表紙の右下に資料番号と共に記載しています。

資料番号 SIBP C730600 08B

© 2008年 1月 作成 04-12 ②
印刷年月日 初版発行日 改版番号

印刷年／月	改版 番号	項番号	変更点
2004 年 12 月	－		初版発行
2006 年 4 月	①	裏表紙	変更：アドレス
2008 年 1 月	②	－	追加：登録商標について
		5.4	追加：表 1 にコマンドコード追加
		7.1	修正：・PRM_RD と PRM_WR のワーニング ・表 5 追加：ID_RD のベンダーコード
		7.2	追加：PRM_RD と PRM_WR のワーニング 削除：CONFIG

Varispeed G7/F7シリーズ用 オプションカード MECHATROLINK通信インタフェースカード ユーザーズマニュアル

技術的なお問い合わせ相談窓口(YASKAWAコールセンタ)

●インバータ

フリーダイヤル



TEL **0120-114616**

FAX **0120-114537**

[月～金(祭日及び当社休日を除く)]/9:00～12:00, 13:00～17:00 ※FAXは24時間受け付けております。

製造・販売

株式会社 安川電機 URL: <http://www.yaskawa.co.jp/>

販売

東京支社	TEL (03)5402-4502 FAX (03)5402-4580	東京都港区海岸1丁目16番1号ニューピア竹芝サウスタワービル 〒105-6891
名古屋支店	TEL (052)581-2761 FAX (052)581-2274	名古屋市中村区名駅3丁目25番9号 堀内ビル9階 〒450-0002
大阪支店	TEL (06)6346-4500 FAX (06)6346-4555	大阪市北区堂島2丁目4番27号 新藤田ビル4階 〒530-0003
九州支店	TEL (092)714-5331 FAX (092)714-5799	福岡市中央区天神4丁目1番1号 第7明星ビル7階 〒810-0001

◆各地区の営業所、出張所は

<http://www.e-mechatronics.com/> の「セールスネットワーク」でご確認ください。

アフターサービス

安川エンジニアリング株式会社 URL: <http://www.yaskawa-eng.co.jp/top.html>

関東支店	TEL (04)2931-1810 FAX (04)2931-1811	埼玉県入間市大字新光142-3 〒358-0055
名古屋支店	TEL (052)331-5311 FAX (052)331-5373	名古屋市中区千代田4-1-7 第2国枝ビル 〒460-0012
関西支店	TEL (06)6378-6500 FAX (06)6378-6531	大阪府摂津市千里丘7-10-37 〒566-0001
九州支店	TEL (093)288-4430 FAX (093)288-4431	北九州市八幡東区前田北洞岡2-3 新日鐵八幡製鐵所敷地内 〒805-0058

ご用命は



YASKAWA

株式会社 安川電機

本製品の最終使用者が軍事関係であったり、用途が兵器などの製造用である場合には、「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので、輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。

製品改良のため、定格、仕様、寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。

資料番号 SIBP C730600 08B

© 2008年 1 月 作成 04-12 07-8-13 04-71014

無断転載・複製を禁止

この資料の内容についてのお問い合わせは、当社代理店もしくは、上記の営業部門にお尋ねください。